

Contenuto archiviato il 2023-03-24

Una cassetta degli attrezzi open source per la matematica pura

Ricercatori dell'UE stanno facendo ricorso alla programmazione open source per aiutare i matematici a lavorare in modo collaborativo sui singoli progetti.



© Shutterstock

Il campo della matematica pura ha sempre dovuto fare affidamento sui computer per creare tabelle, dimostrare teoremi ed esplorare nuove teorie. Al giorno d'oggi, gli esperimenti effettuati mediante computer e l'utilizzo di banche dati che dipendono da calcoli svolti da computer fanno parte della cassetta degli attrezzi standard dei matematici puri. Di fatto, questi strumenti sono diventati talmente importanti che alcuni ambiti della matematica dipendono adesso

completamente da essi.

Più di recente, i computer sono stati usati sempre di più per supportare il lavoro collaborativo con la progressiva affermazione di un'ampia gamma di strumenti open source destinati a sostenere la ricerca nel campo della matematica pura. Questi programmi includono strumenti computazionali quali ad esempio GAP, PARI/GP, LinBox, MPIR, Sage e Singular, assieme a banche dati online come LMFDB, e sono tutti ulteriormente potenziati dalla piattaforma Jupyter per l'elaborazione dati interattiva ed esplorativa nell'ambito delle scienze.

Un ecosistema di collaborazioni

Malgrado i molti benefici di questi programmi open source, il loro sviluppo è stato limitato a causa dei pochi finanziamenti e di una incapacità di collegare tra loro i singoli programmi. Proprio per questo motivo il progetto OPENDREAMKIT, finanziato dall'UE, sta lavorando per supportare l'ecosistema formato da sistemi di software matematici open source. Specificamente, il progetto intende promuovere lo

sviluppo tecnologico di programmi open source da usare nel campo della matematica mediante, ad esempio, il miglioramento delle Interfacce Utente (UI) a la riduzione delle barriere tra le varie comunità della ricerca. Esso sta inoltre cercando di ottimizzare accesso, distribuzione e portabilità su un'ampia gamma di piattaforme, che include i computer a elevate prestazioni e i servizi cloud.

Il componente di base del progetto è la creazione di ambienti virtuali di ricerca (VRE, Virtual Research Environments), o servizi online, che consentono a gruppi di ricercatori che si trovano in qualsiasi parte del mondo di lavorare in modo collaborativo sui singoli progetti. Per fare questo, OPENDREAMKIT sta prendendo delle app matematiche popolari basate su software come MathHub e SageMath e le sta adattando per utilizzarle nell'ambiente interattivo e collaborativo open source. Il risultato finale sarà una cassetta degli attrezzi flessibile che consente ai ricercatori di configurare VRE personalizzabili capaci di supportare l'intero ciclo di vita della ricerca.

Unire le parti fondamentali

Oltre 50 persone sparse in 15 siti europei sono impegnate a lavorare sul kit di strumenti di OPENDREAMKIT che sarà costituito da software, banche dati e servizi liberi sviluppati dalla comunità. Il team ha iniziato il suo lavoro definendo un'innovativa architettura VRE basata sui componenti mediante l'adattamento al settore della matematica di software, banche dati e componenti UI già esistenti. Il progetto coinvolge anche il contributo di importanti matematici, ricercatori computazionali e sviluppatori di software, garantendo così che esso supporti le reali necessità della ricerca.

Alla fine, il kit di strumenti migliorerà e metterà assieme dei mattoni fondamentali già esistenti quali LinBox, MPIR, SageMath, GAP, PariGP, LMFDB e Singular, oltre ad ampliare il Jupyter Notebook fornendogli una UI flessibile. L'obiettivo finale è quello di rendere per i team di ricerca di qualsiasi dimensione quanto più facile possibile la creazione di VRE collaborative e personalizzate in base alle loro specifiche necessità, ricerche e flussi di lavoro. Gli organizzatori del progetto sono fiduciosi che, per effetto del kit di strumenti di OPENDREAMKIT, queste VRE giocheranno un ruolo fondamentale nel migliorare la produttività dei ricercatori nel campo della matematica pura e le applicazioni promuovendo collaborazioni riguardo a dati, conoscenze e software.

Collaborare per creare un atlante completo della matematica

In aggiunta all'obiettivo principale legato alla creazione di un kit di strumenti open source, il progetto OPENDREAMKIT sta anche collaborando con altri progetti simili. Ad esempio, esso ha di recente lavorato con matematici internazionali provenienti dal MIT e da altri istituti per creare una risorsa online che fornisce mappe dettagliate

di terreni matematici ancora inesplorati. Il risultante “L-functions and Modular Forms Database” (LMFDB) è un atlante dettagliato di oggetti matematici che evidenzia le relazioni profonde e serve da guida per la ricerca attuale nei campi della fisica, dell’informatica e della matematica. Questo sforzo faceva parte di una grande collaborazione tra ricercatori provenienti da tutto il mondo.

Per maggiori informazioni, consultare:

[Sito web del progetto OPENDREAMKIT](#) 

Paesi

Francia

Progetti correlati



Open Digital Research Environment Toolkit for the Advancement of Mathematics

OpenDreamKit

14 Settembre 2023

PROGETTO

Articoli correlati



PROGRESSI SCIENTIFICI

Nuova teoria mette in discussione le capacità matematiche innate

7 Novembre 2016

NOTIZIE



NOTIZIE

TENDENZE SCIENTIFICHE

Tendenze scientifiche: I matematici usano “Il trono di spade” per mettere in evidenza la crescente importanza della scienza delle reti

7 Aprile 2016



NOTIZIE

TENDENZE SCIENTIFICHE

Tendenze scientifiche: Matematici sbalorditi di aver trovato uno schema nei numeri primi “casuali”

17 Marzo 2016

Ultimo aggiornamento: 20 Maggio 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/119362-an-open-source-toolbox-for-pure-mathematics/it>

European Union, 2025